

PERBEDAAN NILAI UJI FUNGSI PARU ANTARA KARYAWAN DI RUANG PRODUKSI DAN KARYAWAN DI RUANG ADMINISTRASI DI PABRIK TEXTILE X

Wahyu Rizky¹, Erna Rochmawati²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan nilai uji fungsi paru antara karyawan di ruang produksi dan administrasi di sebuah pabrik tekstil. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-analitik. Sampel penelitian sebanyak 68, 32 di bagian produksi dan 36 di bagian administrasi. Data uji statis dan dinamis diambil dengan menggunakan alat *spirometer* dan *ashma-T*. Data dianalisis dengan uji *Mann-Whitney Test*. Hasil penelitian memperlihatkan nilai uji fungsi paru statis (KV) karyawan dibagian produksi mengalami gangguan restriksi sedang (49%), sedangkan dibagian administrasi mengalami gangguan restriksi ringan (42%). Uji fungsi paru dinamis (% FEV₁) karyawan dibagian produksi banyak mengalami gangguan obstruksi berat (34%), sedangkan dibagian administrasi banyak yang normal (70%). Untuk nilai signifikannya ($p=0.000$) atau ($p<0.005$) yang berarti ada perbedaan nilai uji fungsi paru yang signifikan antara karyawan produksi dan administrasi. Kesimpulan: Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai uji fungsi paru antara karyawan bagian produksi dan administrasi. Saran: Peningkatan intensitas pemeriksaan kesehatan dan kedisiplinan karyawan dalam penggunaan alat pelindung diri perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya perubahan faal paru.

Kata Kunci: Nilai uji fungsi paru – uji fungsi paru dinamis- uji fungsi paru statis- pabrik tekstil

Abstract

This study aimed to determine the differences in pulmonary function test values between employees in the production and administration room at a textile factory. This study was a descriptive-analytic study. Study sample were 68, 32 in the production and 36 in administration. Static and dynamic test data was taken using a spirometer and ashma T. Data were analyzed with the Mann-Whitney test Test. The results showed the value of static pulmonary function test (KV) employees in the production room experiences moderate restriction impairment (49%), whereas in the administration experienced mild restriction impairment (42%). The value of dynamic lung function (% FEV₁) showed employees in production room experience severe obstruction (34%), whereas in the administration had the normal section (70%). For significant values ($p = 0.000$) or ($p < 0.005$) which means there were differences in pulmonary function test values are significant differences between production and administrative employees. The results showed there are significant differences between pulmonary function test values between the production and administrative employees. Increased intensity of medical examination advice and discipline of employees in the use of personal protective equipment needs to be done to prevent the occurrence of the change of pulmonary physiology.

Key words: *pulmonary function test values - the dynamic pulmonary function tests, lung function test-static- textile factory*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri tekstil di Indonesia telah berkembang sejak tahun 1970-an. Kemajuan dan perkembangan industri tekstil telah mempunyai dampak positif dan negatif. Dampak positif adalah untuk pemenuhan kebutuhan sandang di Indonesia serta membuka lapangan pekerjaan, sedangkan dampak negatif adalah pengaruh dampak lingkungan bagi pekerja itu sendiri ataupun penduduk disekitarnya. Faktor pencemar pada industri tekstil antara lain debu kapas yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan tenaga kerja. Debu ini sangat merugikan karyawan yang bekerja karena penyakit ini manifestasi klinisnya tidak segera terdeteksi, baru akan dikenali beberapa tahun bahkan puluhan tahun berikutnya.

Byssinosis merupakan penyakit yang sering ditemukan pada lingkungan industri tekstil sebagai akibat terpaparnya individu oleh debu kapas, rami, sisal, atau nenas pada paru paru (Windarto, 2004). Angka kejadian bronhitis kronis pada para pekerja pabrik tekstil adalah 4,5 – 26 % (Sudoyo, 2006).

Gangguan paru akibat debu tekstil (*byssinosis*) kemungkinan akan menimbulkan gangguan paru yang bersifat restriktif dan obstruktif. Gambaran secara histopatologis yang ditemukan pada *byssinosis* hampir sama dengan pengaruh asap rokok yang dapat menginduksi terjadinya bronkitis, yaitu terjadinya *hyperplasia* kelenjar mukus dan infiltrasi sel

polimorfonuklear neutrofil yang terjadi di dinding bronkus (Sudoyo, 2006).

Debu kapas jika dihisap oleh tenaga kerja dapat menimbulkan gangguan fungsi paru yang ditandai dengan terjadinya penurunan fungsi paru (VC , FVC , dan FEV_1). Pada stadium lanjut dapat megakibatkan fibrosis paru yang dapat menurunkan elastisitasnya sehingga mengurangi penampungan volume udara (Marsam, 2003).

Untuk mengetahui diagnosa secara dini penegakan diagnosis kasus penurunan kapasitas paru harus dilakukan pemeriksaan secara rutin, minimal dilakukan pengukuran kapasitas paru setahun sekali (Yulaekah, 2007).

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan yang bekerja di Pabrik tekstil yang berjumlah lebih dari 587 karyawan yang terdiri dari 474 karyawan yang bekerja di ruang produksi (bagian *spinning* dua ruangan sebanyak 306 karyawan dan *weaving* satu ruangan sebanyak 168 karyawan), 36 karyawan yang bekerja di ruang administrasi dan 77 karyawan yang bekerja sebagai tenaga umum.

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *purposive sampling method* untuk sampel yang bekerja di ruang produksi dan *total sampling method* untuk sampel yang bekerja di ruang administrasi, dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Usia antara 16 – 60 tahun.
- b. Lama bekerja minimal 2 tahun.
- c. Bersedia menjadi responden.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Spirometer* (digunakan untuk uji statis), *ashma-T* (digunakan untuk uji dinamis),

timbangan berat badan, format data responden (digunakan sebagai data awal dalam menentukan sampel berdasarkan criteria inklusi yang dibuat oleh peneliti), dan pengukur tinggi badan.

Prosedur pengukuran uji fungsi paru sebagai berikut:

a. Persiapan

- 1) Mempersiapkan alat pengukur berupa *spirometer* (untuk uji statis), *ashma-T* (untuk uji dinamis) beserta *mouth piecenya*, pengukur tinggi badan dan pengukur berat badan.
- 2) Alkohol 70% sebagai desinfektan.
- 3) Tissue kering yang digunakan untuk membersihkan mouth piece spirometer setelah habis digunakan.
- 4) Pengukuran uji fungsi paru meliputi: KV dan FEV_1 dengan meminta subjek untuk melakukan inspirasi maksimal yang dilanjutkan dengan ekspirasi maksimal sekuat-kuatnya. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali berturut-turut pada setiap subjek penelitian.
- 5) Pencatatan hasil dari pengukuran kemudian dilakukan perhitungan nilai uji fungsi paru pada setiap subjek.

b. Pelaksanaan

- 1) Alat *spirometer* diisi dengan air sesuai dengan tinggi suhu ruang pada *thermometer*.
- 2) Orang yang akan diukur kapasitas vital parunya dengan posisi duduk mengambil nafas sekuat-kuatnya kemudian ditiupkan kealat *spirometer*.
- 3) Pada kertas *recorder* menunjukkan angka besarnya kapasitas vital paru (dalam satuan milliliter udara).
- 4) Pengukuran kapasitas vital dilakukan sebanyak tiga kali.

HASIL

Tabel 1.

Distribusi subjek berdasarkan data demografi

Data demografi	Produksi		Administrasi		Mann-Whitney p
	n	%	n	%	
Jenis Kelamin					
a. Laki-laki	13	41	19	53	0.752
b. Perempuan	19	59	17	47	
Total	32	100	36	100	
Lama Kerja (Tahun)					
a. 2 – 4	0	0	0	0	0.966
b. 5 – 10	7	22	12	33	
c. 11 – 20	21	66	18	50	
d. > 20	4	12	6	17	
Total	32	100	36		
Tingkat pendidikan					
a. SD	5	16	0	100	0.000
b. SLTP	9	28	0	0	
c. SLTA	17	53	21	55	
d. Akademi	2	3	10	28	
e. Perguruan Tinggi	0	0	6	17	
Total	32	100	36	100	

Secara keseluruhan usia sampel yang paling banyak adalah usia dewasa awal (usia 20 – 40 tahun) adalah 41 orang (60%) dari 68 sampel. Data tersebut dari kelompok bagian administrasi sebanyak 24 orang (67%) dan kelompok bagian produksi sebanyak 17 orang (53%).

Sampel yang paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan 36 orang (53%), dengan rincian dibagian administrasi 17 orang (47%), dibagian produksi 19 orang (59%).

Berdasarkan karyawan yang lama bekerja sampel yang paling banyak adalah karyawan yang lama bekerja antara 11 – 20 tahun yang berjumlah 39 orang (57%), dari bagian administrasi 18 orang (50%) dan bagian produksi 21 orang (66%).

Berdasarkan tingkat pendidikan sampel yang paling banyak adalah yang memiliki tingkat pendidikan SLTA 37 orang (54%), dari bagian administrasi 20 orang (55%) dan bagian produksi 17 orang (53%).

Tabel 2.

Distribusi subjek berdasarkan riwayat merokok

Bagian Kerja	Riwayat merokok				Total		Mann-Whitney (p)
	Merokok		Tidak merokok		n	%	
	n	%	n	%			
Produksi	9	28 %	23	72 %	32	100 %	0.560
Administrasi	13	36 %	23	64 %	36	100 %	

Berdasarkan tabel 2 terlihat jumlah sampel yang tidak merokok lebih banyak dari pada jumlah sampel yang merokok. Di bagian produksi jumlah sampel yang tidak merokok 23 orang (72%) dan dibagian administrasi 23 orang (64%).

Sedangkan untuk sampel yang merokok diruang produksi sebanyak 9 orang (28%) jumlah ini lebih sedikit dari bagian administrasi. Sampel yang merokok diruang administrasi 13 orang (36%).

Tabel 3.

Distribusi subjek berdasarkan status gizi

Status Gizi	Bagian Kerja				Mann-Whitney p
	Produksi		Administrasi		
	n	%	n	%	
<i>Underweight</i> (17.0 – 18.4)	3	9%	2	6%	0.954
Normal (18.5 – 25.0)	21	66%	29	81%	
<i>Overweight</i> (25.1 – 27.0)	5	16%	2	6%	
<i>Obese</i> (>27)	3	9%	3	7%	
Total	32	100%	36	100%	

Tabel 3 menunjukkan sebagian besar sampel yang memiliki status gizi normal adalah 50 orang (74%). Data tersebut diketahui dari bagian produksi 21 orang (66%) dan bagian administrasi 29 orang (81%).

Status subjek berdasarkan status gizi untuk bagian produksi yang mengalami *underweight* 3

orang (9%), *overweight* 5 orang (16%), dan *obese* 3 orang (9%). Status subjek berdasarkan status gizi untuk bagian administrasi yang mengalami *underweight* 2 orang (6%), *overweight* 2 orang (6%), dan *obese* 3 orang (7%).

Tabel 4.

Distribusi subjek berdasarkan kebiasaan memakai masker saat bekerja

Bagian Kerja	Memakai masker				Total	
	Masker		Tanpa Masker		n	%
	n	%	n	%		
Produksi	30	94 %	2	6 %	32	100 %
Administrasi	5	14 %	31	86 %	36	100 %

Berdasarkan tabel 4 terlihat 31 (86 %) karyawan di bagian administrasi tidak menggunakan masker saat bekerja dan yang menggunakan masker saat bekerja hanya 5 orang (14%), sedangkan sampel terbanyak yang

memiliki kebiasaan menggunakan masker saat bekerja dibagian produksi 30 orang (94%) dan sampel yang tanpa menggunakan masker saat bekerja hanya 2 orang (6%).

Tabel 5.

Distribusi nilai uji fungsi paru karyawan yang bekerja diruang produksi dan karyawan yang bekerja diruang administrasi berdasarkan uji fungsi paru statis (KV)

Hasil uji fungsi paru statis (KV)	Kelompok				Mann-Whitney p
	Produksi		Administrasi		
	n	%	n	%	
a. Normal	3	10	11	31	0.001
b. Gangguan restruksi ringan	8	25	15	42	
c. Gangguan restruksi sedang	16	49	10	27	
d. Gangguan restruksi berat	5	16	0	0	
Total	32	100	36	100	

Tabel 5 menunjukkan diketahui kelompok yang bekerja dibagian administrasi untuk pengukuran nilai statis, kapasitas vital (KV) sampel yang terbanyak mengalami gangguan restruksi ringan 15 orang (42%), tidak mengalami gangguan atau normal 11 orang (31%), gangguan restruksi sedang 10 orang (27%), dan gangguan restruksi berat tidak ditemukan dalam penelitian

ini. Jumlah sampel dalam penelitian ini 36 sampel.

Hal yang berbeda terlihat dibagian produksi untuk pengukuran nilai statis, kapasitas vital (KV) sampel yang terbanyak mengalami gangguan restruksi sedang 16 orang (49%), tidak mengalami gangguan atau normal 3 orang (10%), gangguan restruksi ringan 8 orang (25%), dan gangguan restruksi berat 5 orang (16%).

Tabel 6.

Distribusi nilai uji fungsi paru karyawan yang bekerja diruang produksi dan karyawan yang bekerja diruang administrasi berdasarkan uji fungsi paru dinamis (%FEV₁)

Hasil uji fungsi paru dinamis (%FEV ₁)	Produksi		Kelompok Administrasi		Mann-Whitney p
	n	%	n	%	
a. Normal	10	31	25	70	0.002
b. Gangguan obstruksi ringan	6	19	4	11	
c. Gangguan obstruksi sedang	5	16	2	5	
d. Gangguan obstruksi berat	11	34	5	14	
Total	32	100	36	100	

Berdasarkan tabel 6 terlihat kelompok yang bekerja dibagian produksi untuk pengukuran nilai dinamis (%FEV₁), terlihat 11 orang (34%) mengalami gangguan obstruksi berat, normal 10 orang (31%), gangguan obstruksi ringan 6 orang (19%), dan gangguan obstruksi sedang 5 orang (16%).

Kelompok yang bekerja dibagian administrasi untuk pengukuran nilai dinamis (%FEV₁) sampel terbanyak dengan fungsi paru dinamisnya normal 25 orang (70%), gangguan obstruksi ringan 4 orang (11%), gangguan obstruksi sedang 2 orang (5%), dan gangguan obstruksi berat 5 orang (14%).

PEMBAHASAN

Lingkungan kerja merupakan ruangan tempat pekerja berada dengan pekerjaannya dan terdapatnya kemungkinan untuk terpapar dengan faktor mekanis, fisik, kimia, faal kejiwaan, sosial ekonomi, kultur dan politis. Faktor-faktor tersebut berpengaruh timbulnya penyakit atau gangguan pada saluran nafas di lingkungan kerja.

Dari Tabel 1 terlihat usia terbanyak adalah usia dewasa awal (20 – 40 tahun) baik diruang administrasi 24 orang (67%) sedangkan diruang produksi 17 orang (53%). Usia lebih dari 20 tahun fungsi paru orang normal akan mengalami penurunan sesuai dengan bertambahnya usia.

Ketahanan kelompok tersebut tentu jauh berbeda dengan kelompok usia 19-21 tahun atau 22-30 tahun yang keadaan fisiologisnya masih optimal. Hukum 1% menyatakan bahwa sebagian besar sistem organ mengalami penurunan fungsi setiap 1 tahun yang akan dimulai sejak orang berumur 30 tahun. Penurunan fungsi organ tersebut tentu saja akan meningkatkan terhadap infeksi, khususnya yang terjadi di saluran pernafasan.

Dalam penelitian ini jumlah sampel yang terbanyak berjenis kelamin perempuan 36 orang (53%). Jenis kelamin mempengaruhi kapasitas paru karena secara anatomi antara laki-laki dan perempuan berbeda. Volume dan kapasitas paru pada perempuan kira-kira 20-50% lebih kecil dari laki-laki. Pengukuran fungsi paru tenaga kerja laki-laki dan wanita menunjukkan nilai FVC (*Force Volume Capacity*) rata-rata tenaga kerja laki-laki adalah 4,7 liter dan perempuan 3,5 liter.

Distribusi subjek berdasarkan masa kerja atau lamanya bekerja. Kelompok sampel dengan masa kerja 11-20 tahun merupakan kelompok terbanyak baik diruang administrasi maupun produksi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cowie, *et al* (2006) penurunan kapasitas vital paru pada pekerja yang terpajan debu dipengaruhi oleh lama pajanannya, didalam penelitiannya pajanan debu akan menyebabkan penurunan

kapasitas vital yang signifikan setelah terpajan setelah 10 tahun.

Tabel 2 distribusi subjek berdasarkan riwayat merokok. Sampel terbanyak dari kelompok yang bekerja di ruang administrasi maupun produksi memiliki riwayat tidak merokok 46 orang (68%), (Oxman dkk dalam Faridawati 2005) menemukan bahwa merokok merupakan faktor yang sangat besar untuk menimbulkan obstruksi saluran nafas. Inhalasi asap tembakau baik primer maupun sekunder dapat mengakibatkan penyakit saluran pernafasan. Konsumsi tembakau dan paparan terhadap asap tembakau berdampak serius pada kesehatan karena dapat menimbulkan penyakit saluran pernafasan kronik yang dapat menurunkan kapasitas kemampuan paru-paru. Pekerja hendaklah berhenti merokok terutama bekerja di tempat-tempat yang mempunyai resiko terjadinya penyakit *bronchitis industry* dan kanker paru karena asap rokok yang dapat meningkatkan resiko timbulnya penyakit terutama penyakit yang berhubungan dengan saluran pernafasan.

Tabel 3 menunjukkan distribusi subjek berdasarkan status gizi. Kelompok sampel terbanyak yang memiliki indeks massa tubuh (IMT) adalah kelompok sampel yang indeks massa tubuhnya normal (18.5 – 25.0) 50 orang (74%). Penelitian Theo dan Rai (2001) mendapatkan perbedaan yang bermakna pada *Body Mass Index* (BMI) antara kedua kelompok. Salah satu akibat kekurangan gizi dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh sehingga seorang dengan mudahnya terserang infeksi seperti pilek, batuk, diare dan juga berkurangnya kemampuan tubuh untuk melakukan *detoksikasi* terhadap benda asing seperti debu organik yang masuk dalam tubuh melalui saluran nafas.

Tabel 4 menunjukkan distribusi subjek berdasarkan kebiasaan memakai masker pada saat bekerja. Sebagian besar dibagian administrasi tanpa menggunakan masker 31 orang (86%) sedangkan sampel terbanyak yang diambil di ruang produksi menggunakan masker 30 orang (94%). Tanpa alat pelindung diri berupa masker akan menimbulkan efek yang lebih buruk terutama debu *byssinosis* yang partikelnya sangat kecil sehingga sangat mudah untuk terhirup kedalam saluran pernafasan. Kebiasaan

menggunakan masker di ruang produksi PT. X cukup baik karena telah mencapai 94%. Penelitian yang dilakukan oleh Habsari (2003) kebiasaan menggunakan masker yang baik pada pekerja hanya mencapai 59% oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meningkatkan kesadaran untuk menggunakan masker khususnya bagi pekerja yang bekerja di ruang produksi.

Tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil pemeriksaan fungsi paru statis (KV) antara karyawan bagian produksi dan administrasi. Untuk karyawan administrasi yang berjumlah 36 orang didapatkan 11 orang (31%) tenaga kerja yang memiliki fungsi paru normal dan 25 orang (69%) tenaga kerja yang mengalami gangguan fungsi paru baik gangguan fungsi paru restruksi ringan, sedang, dan berat. Gangguan fungsi paru ini berupa restruksi yaitu gangguan dengan ketentuan persentase KV (Kapasitas Vital) 80% atau lebih sedangkan persentase KV (Kapasitas Vital) kurang dari 80% dinyatakan dengan gangguan restruksi (Alsagaff & Mangunegoro 2002). Penurunan kapasitas vital paru juga diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh Dharmawan (2004) tentang pengaruh gas buang kendaraan terhadap kapasitas vital paru pada teknisi sepeda motor. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh polusi udara terhadap kapasitas vital paru orang yang terpapar.

Hasil pemeriksaan fungsi paru statis (KV) karyawan yang bekerja di ruang produksi yang berjumlah 32 orang didapatkan 3 orang (10%) tenaga kerja yang memiliki fungsi paru normal dan 29 orang (90%) tenaga kerja yang mengalami gangguan fungsi paru baik gangguan fungsi paru restruksi ringan, sedang, dan berat. Gangguan ini berupa restruksi yaitu gangguan dengan nilai KV dibawah 80%. Penelitian yang dilakukan oleh Nerentina (2008) ditemukan dari 11 sampel tenaga kerja, terdapat 6 orang (72,7%) yang mengalami gangguan restruksi ringan, sedang, maupun berat.

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa gangguan fungsi paru secara statis (KV) lebih banyak terjadi pada karyawan yang bekerja di ruang produksi dari kelompok yang bekerja di ruang administrasi yaitu 1368.50. Dari hasil uji *Mann-Whitney Test* didapatkan nilai taraf signifikan kurang dari 0.005 yaitu nilai

signifikannya 0.001, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada perbedaan fungsi paru antara karyawan yang bekerja diruang produksi dan administrasi.

Tabel 6 didapatkan hasil pemeriksaan fungsi paru dinamis (%FEV₁) antara karyawan yang bekerja diruang produksi dan administrasi. Untuk karyawan yang bekerja diruang administrasi berjumlah 36 orang didapatkan 25 orang (70%) tenaga kerja yang memiliki fungsi paru normal dan 11 orang (30%) tenaga kerja yang mengalami gangguan fungsi paru baik gangguan fungsi paru obstruksi ringan, sedang, dan berat. Gangguan fungsi paru ini berupa obstruksi yaitu gangguan dengan ketentuan persentase %FEV₁ 80% atau lebih sedangkan persentase %FEV₁ kurang dari 80% dinyatakan dengan gangguan obstruksi (Alsagaff & Mangunegoro, 2002).

Hasil pemeriksaan fungsi paru dinamis (%FEV₁) karyawan yang bekerja diruang produksi yang berjumlah 32 orang didapatkan 10 orang (31%) tenaga kerja yang memiliki fungsi paru normal dan 22 orang (69%) tenaga kerja yang mengalami gangguan fungsi paru baik gangguan fungsi paru obstruksi ringan, sedang, dan berat. Penelitian yang dilakukan oleh Marsyam (2003) menyebutkan ada hubungan kuat antara kadar debu dan lama pemaparan dengan penurunan nilai %FEV₁. Gangguan ini berupa obstruksi yaitu gangguan dengan nilai %FEV₁ dibawah 80%. Penurunan nilai FEV₁ dengan bertambahnya umur pada orang normal rata-rata 28 ml setiap tahunnya. Pada orang dengan PPOK penurunan ini lebih besar yaitu berkisar 50-80 ml setiap tahunnya.

Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa gangguan fungsi paru secara dinamis (%FEV₁) lebih banyak terjadi pada karyawan yang bekerja diruang produksi dari kelompok yang bekerja diruang administrasi yaitu 1333.50. Dari hasil uji *Mann-Whitney Test* didapatkan nilai taraf signifikan kurang dari 0.005 yaitu nilai signifikannya 0.002. Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada perbedaan fungsi paru antara karyawan yang bekerja diruang produksi dan administrasi.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan *Mann-Whitney Test* menunjukkan bahwa pada kelompok karyawan yang bekerja diruang produksi mempunyai rerataan lebih besar

dari karyawan yang bekerja diruang administrasi yaitu 5344.00. Sedangkan untuk uji test statistik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* didapatkan nilai taraf signifikan kurang dari 0.005 yaitu nilai signifikannya 0.000. Sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada perbedaan fungsi paru antara karyawan yang bekerja diruang produksi dan administrasi. Hal ini dapat dipengukuran pada karyawan yang bekerja diruang produksi memiliki usia yang lebih muda (20-40 tahun), masa kerja yang lebih panjang (> 11 tahun), masker yang dipakai kurang efektif dalam menahan debu, status merokok, dan tenaga kerja yang tidak sungguh-sungguh dalam pemeriksaan, misalnya inspirasi yang kurang maksimum, ekspirasi yang kurang kuat dan udara tidak seluruhnya keluar melalui *Mouth piece*.

Dari perhitungan statistik didapatkan nilai test statistik didapatkan nilai Asymp.sig. (2-tailed) adalah .000. Sehingga dapat dikatakan secara statistik terdapat perbedaan nilai uji fungsi paru antara karyawan yang bekerja diruang administrasi dengan karyawan yang bekerja diruang produksi pada karyawan yang bekerja di Pabrik tekstil.

Hasil pengukuran nilai uji fungsi paru menggunakan alat berupa *spirometer* pada karyawan dengan pajanan debu *byssinosis* positif (ruang produksi) menunjukkan 51 orang (75%) mengalami penurunan nilai fungsi paru baik uji statis maupun dinamis yang termasuk dalam kriteria obstruktif (ditunjukkan dengan nilai uji fungsi paru < 80%). Munculnya kelainan paru obstruktif disebabkan sebagian besar partikulat mengendap pada lapisan mukus yang melapisi mukosa bronchus yang mengakibatkan aktivitas silia terhambat. Pergerakan cairan yang melapisi mukosa bronchus akan sangat berkurang yang akan meningkatkan iritasi pada epitel mukosa bronchus.

Kelenjar mukosa dan sel goblet dirangsang untuk menghasilkan mukus yang lebih banyak yang ditambah dengan gangguan aktivisasi silia yang menyebabkan batuk kronik dan ekspetoransi. Keadaan ini merupakan satu lingkaran dengan terjadinya hipersekresi yang akan mengakibatkan penebalan dinding saluran nafas sehingga timbul *mucous plug* yang menyumbat jalan nafas, tetapi sumbatan ini bersifat reversible.

Iritasi dan oksidasi dari saluran nafas terus berlangsung maka akan terjadi erosi epitel dan terjadinya jaringan parut. Selain itu akan mengakibatkan metaplasia skuamosa dan penebalan lapisan sub mukosa yang akan mengakibatkan stenosis dan obstruksi saluran nafas yang bersifat irreversible.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: terdapat perbedaan yang bermakna antara nilai uji fungsi paru (KV dan %FEV₁) antara karyawan yang bekerja di ruang administrasi dan karyawan yang bekerja di ruang produksi. Selain itu juga didapatkan nilai uji fungsi paru karyawan yang bekerja di ruang produksi lebih besar dibandingkan dengan karyawan yang bekerja di ruang administrasi. Lingkungan kerja dengan kadar debu yang tinggi merupakan faktor resiko untuk terjadinya obstruksi saluran pernafasan.

SARAN

1. Bagi Teori

Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap lingkungan kerja produksi pabrik tekstil dengan menggunakan alat uji tambahan yang lebih baik (misalnya dengan menggunakan foto thorax) untuk mengetahui gambaran paru-paru pekerja pabrik tekstil dan perlunya menambahkan jumlah subjek penelitian dan membandingkannya dengan kelompok kontrol yang tidak terpapar debu byssinosis dalam rangka kesempurnaan dan peningkatan kualitas hasil penelitian.

2. Bagi Terapan

- a. Pemeriksaan kesehatan secara klinis maupun non klinis bagi pekerja hendaknya dilakukan kepada semua karyawan agar semua karyawan dapat mengetahui status kesehatannya.
- b. Pemeriksaan kesehatan bagi pekerja harus lebih diintensifkan supaya karyawan dengan obstruksi saluran nafas dapat terdeteksi secara dini sehingga tidak berlanjut menjadi penyakit kronis saluran nafas.
- c. Peningkatan kedisiplinan karyawan terutama dalam pemakaian APD

(Alat Pelindung Diri) berupa masker dan selalu mengikuti setiap pemeriksaan kesehatan yang dilakukan oleh perusahaan.

3. Bagi penelitian

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut terhadap lingkungan kerja di PT. X bukan hanya dari faktor saluran pernafasan tetapi perlu pemeriksaan kesehatan lain seperti kesehatan kulit karena debu byssinosis banyak mengandung zat kimia sangat berbahaya yang dapat mengakibatkan terjadinya iritasi pada kulit seperti gatal-gatal dan iritasi pada kulit.

¹ **Wahyu Rezky**, Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

² **Erna Rochmawati**, Dosen Departemen Keperawatan Medikal Bedah Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, (2002). *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Alsagaff, H, Mangunegoro, H (2002). *Nilai normal faal paru orang Indonesia pada usia sekolah dan pekerja dewasa berdasarkan rekomendasi*
- Cowie, A, H, Miller, G, Rawbone, G, Soutar, C. (2006). Dust related risk of clinically relevant lung functional deficits. *BMJ Materclass for Physicians, Occupational and Environmental Medice* 2006; 63:320-325; doi 10.1136/oem.2005.021253. *BMJ journal*. Diakses 24 maret 2011, dari <http://www.oem.bmj.com/cgi/content/full/58/10/656>.
- Dharmawan, A. (2004). *Pengaruh gas buang kendaraan terhadap kapasitas vital paru pada tekhnisi bengkel sepeda motor di Yogyakarta*. Skripsi strata satu, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.
- Faridawati, R. (2005). Penyakit paru obstruktif kronik dan asma akibat kerja, dalam: *Jurnal Paru*, Vol 15, pp: 186-182.
- Habsari. (2003). Penggunaan APD bagi tenaga kerja. *Bunga rampai hiperkes dan*

keselamatan kerja. Semarang: Universitas Diponegoro.

- Hidayati, D. (2005). *Perbedaan nilai arus puncak ekspirasi (APE) antara karyawan terpapar debu pengecoran logam disbanding karyawan tidak terpapar di koperasi batur jaya Klaten*. Skripsi strata satu, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Himmawan, L.S. (2006). *Pengaruh pemakaian alat pelindung pernafasan terhadap kapasitas fungsi paru petani sayuran pengguna pertisida semprot*. Skripsi strata satu, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Marsam, S. (2003). *Hubungan pemaparan debu kapas dengan penurunan fungsi paru (vc ,fvc dan fev1) pada pembuat kasur di desa banjarkerta kecamatan karanganyar kabupaten purbalingga*. Skripsi strata satu. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nerentina B. (2008). *Pengaruh kedisiplinsn pemakai masker terhadap penurunan fungsi paru pada tenaga kerja bagian weaving PT. Kusumahadi Santosa Jaten Karanganyar*. Skripsi strata satu. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- Sudoyo AW, dkk. (ed.) (2006), *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi IV*. FK UI. Jakarta; 1040-1.
- Windarto, J. (2004). *Pengaruh debu kapas terhadap fungsi paru paru pekerja pabrik tekstil*. Disertasi strata tiga, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yulaekah, S. (2007). *Paparan debu terhirup dan gangguan fungsi paru pada pekerja industri batu kapur (studi di desa mrisi kecamatan tanggungharjo kabupaten grobogan)*. Tesis strata dua, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Yunus, F. (2007). Pneumokoniosis, dalam: *Jurnal Paru* Vol 14. pp: 27-22